

理事長 殿

2025年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	機械システム工学コース	職	助教	氏名	小柏 悠太郎
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) セラミックス薄板の透過率分布および結晶粒径分布可視化装置の開発					
	(英文) Development of Visualization Device for Transmittance and Crystal Grain Size Distribution on Thin Plates of Ceramics					
研究種目	スタートアップ研究					
研究実績の概要						
本研究では、セラミックス薄板の透光性分布および結晶粒径分布を非破壊的に可視化することを目的として、レーザー走査式の透光性分布評価装置を開発した。本装置は、試料表面上をレーザーで走査し、透過光強度を検出することで、透明・半透明材料の透光性・結晶粒径の面内分布を評価するものである。 測定用試料として、半透明アルミナ薄板を用意するため、大気開放型環状電気炉を開発し、透明アルミナ薄板を大気中1200℃、2hの条件で熱処理を行った。本電気炉は、本研究における試料作製だけでなく、他の研究テーマにも応用可能であり、学生の国際会議発表や著書執筆にも貢献した。 開発した評価装置を用いて、半透明アルミナ試料の任意10か所を測定し、得られた透過率データから結晶粒径の推定を試みた。その結果、SEM観察により得られた結晶粒径との比較において、依然として10%を超える誤差が確認された。この要因として、光検出器が直線透過光だけでなく散乱光を検出している可能性や、透過率から結晶粒径を算出する際に試料内部の気孔による散乱を十分に考慮できていないことが考えられる。今後は、受光系の改良により散乱光の影響を低減するとともに、気孔による光散						
研究発表（論文、著書、講演等）						
開発した大気開放型環状電気炉は以下の著書執筆・国際会議発表に繋がった。 ・南口誠, 小柏悠太郎:第3章「焼結・焼成工程」第2節「セラミックスの大気/真空/加圧焼結方法」, セラミックスの製造プロセスと解析評価技術および最新動向・応用, (株)R&D 支援センター, 2026年, pp. 111-120. ・Haruto Ota, Rei Kurashige, Yuki Aono, Mami Nagai, Makoto Nanko, Yutaro Ogashiwa, Fabrication of Sponge Carriers Using Aluminum Dross for a Down-Flow Hanging Sponge Reactor, 10th STI-Gigaku 2025, Nagaoka, Japan, Nov. 2025. 開発した大気開放型環状電気炉は以下の競争的研究費獲得に繋がった。 ・令和8年度 科研費 若手研究 採択 研究課題名「大型透光性セラミックスの均質化を実現する焼結型の最適形状設計」						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
特になし。						